

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-248025
(43)Date of publication of application : 03. 10. 1990

(51)Int.Cl. H01G 9/00

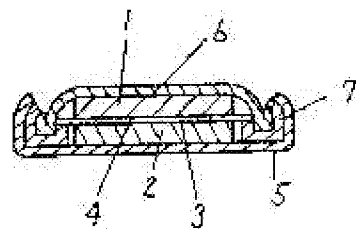
(21)Application number : 01-069622 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(22)Date of filing : 22. 03. 1989 (72)Inventor : MURANAKA TAKAYOSHI
OKAMOTO MASASHI
YAMAGISHI TOMOKO
YONEDA HAJIME

(54) ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To restrain a decomposed gas by local cell from being produced by a method wherein two carbon electrodes with one surface thereof coated with an Al layer are opposed to each other through the intermediary of a separator; both surfaces are impregnated with an electrolyte to constitute an element; and then the element is sealed with a metallic case and a metallic cover used also as collectors composed of a clad metal comprising a stainless steel and Al.

CONSTITUTION: One surface of an active carbon fiber cloth of 125g/m² in basic weight 2000m²/g in specific surface area and 6mm in fiber diameter is coated with Al layer around 0.05mm thick by a plasma spraying process to form carbon electrodes 1, 2 and then the whole body is sealed with a metallic case 5 of 11mm in outer diameter and a metallic cover 6 opposing to the case 5. At this time, the case 5 and the cover 6 are used also as collectors to be respectively supplied with plus and minus potentials and composed of a clad metal comprising Al made inner surface and stainless steel made outer surface. Furthermore, as for the applicable electrolyte, a pollution of propylene carbonate mixed with 0.30 mole of phosphonium salt and 0.35 mole of ammonium salt is used. Through these procedures, the title capacitor can be used even at the temperature of 85° C.



⑫ 公開特許公報(A) 平2-248025

⑮ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)10月3日

H 01 G 9/00

3 0 1

7924-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電気二重層キャパシタ

⑯ 特 願 平1-69622

⑰ 出 願 平1(1989)3月22日

| | | | |
|---------|------------|------------------|-------------|
| ⑱ 発 明 者 | 村 中 孝 義 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 岡 本 正 史 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 山 岸 友 子 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 米 田 一 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑲ 出 願 人 | 松下電器産業株式会社 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | |
| ⑲ 代 理 人 | 弁理士 栗野 重孝 | 外1名 | |

明 細 書

1. 発明の名称

電気二重層キャパシタ

2. 特許請求の範囲

活性炭繊維布の片面にアルミニウム層を形成した炭素電極をセパレータを介して対向させ、さらに電解液を含浸させて素子を構成し、この素子を集電体を兼ねた金属ケースおよび金属蓋により封口し、前記金属ケースおよび金属蓋をアルミニウムまたはステンレススチールとアルミニウムをクラッド化したもので形成するとともに、前記電解液をプロピレンカーボネートとテトラフルオロボレート、ホスホニウム塩およびアンモニウム塩を混合したもので構成した電気二重層キャパシタ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は電気二重層キャパシタに関するものである。

従来の技術

一般に電気二重層キャパシタは分極性電極と電

解質 (液) との界面で形成される電気二重層を利用した静電容量の大きい特性を有するもので、主に、揮発性半導体メモリー (例えば、RAM…ランダムアクセスメモリー) の停電時のバックアップ用として使用されている。

この種の従来の電気二重層キャパシタは、第1図に示すように円盤型 (コイン型、ボタン型) と称される構造となっており、グラファイト、活性炭、カーボンブラックおよび若干のバインダ等からなる材料で成型したり、アルミニウムやステンレスのネットに担持させた電極またはカーボン繊維、特に活性炭繊維布からなる炭素電極1、2の間にセパレータ3を介在させ、そして全体に電解液4を含浸させ、さらに集電体と外装材を兼ねた金属ケース5、金属蓋6および絶縁と封口材を兼ねたパッキン7によって密閉している。また活性炭繊維布からなる炭素電極1、2の場合には、集電性を上げるために、金属ケース6および金属蓋6と接触する面上にプラズマ磨射などによってアルミニウム層が形成されている。

発明が解決しようとする課題

上記したように、電気二重層キャパシタの最大の用途は半導体メモリの停電時のバックアップである。したがって、その用途に充分な信頼性を与えるために、良好な温度特性、安定した経時特性の確保が必要である。ところで、半導体メモリの駆動電圧は通常5Vであり、またこれを使用した機器の要求する部品の使用温度範囲は高温側は最低でも+70℃であるため、+85℃用の要求は非常に強いものである。しかるに従来の電気二重層キャパシタの使用電圧は2個直列接続によって5.5Vを実現しているが、使用温度の上限は70℃であった。

本発明は、このような課題を解決するもので、使用温度の上限を85℃とする。より安定な電気二重層キャパシタを提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために、本発明の電気二重層キャパシタは、活性炭繊維布の片面にアルミニ

ウムを形成し、従来成し得なかった85℃用製品の提供が可能となるものである。

実施例

以下、本発明の具体的な実施例について第1図の図面とともに説明する。

まず、炭素電極1、2として活性炭繊維布を使用し、この活性炭繊維布の片面には0.05mm程度のアルミニウム層をプラズマ溶射によって形成したもので、その全体の厚みは0.8mmである。また活性炭繊維布のみの目付は125g/m²、その比表面積は2000m²/gを有するもので、これらをφ8mmの径とした。そして外径φ11mmの金属ケース5と、これに対応する金属蓋6およびパッキン7を準備した。電位的にプラスとなる金属ケース5と、マイナスとなる金属蓋6はそれぞれ内面にアルミニウムを使用し、かつ外面にSUS304を使用し、その両者はクラッド化されて一体となっている。なお、従来品の金属蓋はSUS304である。また炭素電極1、2を構成する活性炭繊維布のアルミニウム層を形成した面と金属ケース6

ウム層を形成した炭素電極をセパレータを介して対向させ、さらに電解液を含浸させて素子を構成し、この素子を集電体を兼ねた金属ケースおよび金属蓋により封口し、前記金属ケースおよび金属蓋をアルミニウムまたはステンレススチールとアルミニウムをクラッド化したもので形成するとともに、電解液をプロピレンカーボネートとテトラフルオロボレートのホスホニウム塩およびアンモニウム塩を混合したもので構成したものである。

作用

上記構成によれば、電気二重層キャパシタの内面、すなわち、炭素電極の片面、金属ケースおよび金属蓋の内面の金属のすべてがアルミニウムであるため、特に高温下においては、局部電池の形成による分解ガスの発生を抑制することができ、また電解液をプロピレンカーボネートとテトラフルオロボレートのホスホニウム塩およびアンモニウム塩を混合したもので構成しているため、電解液の安定性を向上させることができるもので、これにより、85℃中においても、経時特性が非常

および金属蓋6は溶接によって固定している。

セパレータ3はポリプロピレン繊維からなる不織布で、厚み0.35mm、目付50g/m²の微多孔シートである。またパッキン7はポリプロピレン樹脂成型品である。

従来の電解液(1)は、プロピレンカーボネート(C₃H₆O₃)にテトラフルオロボレート((C₂H₅)₄PBF₄)のホスホニウム塩を0.65モル加えたものであり、また従来の電解液(2)は、プロピレンカーボネート(C₃H₆O₃)にテトラフルオロボレート((C₂H₅)₄NBF₄)のアンモニウム塩を0.65モル加えたものである。

これに対し、本発明の電気二重層キャパシタに使用される電解液は、プロピレンカーボネート(C₃H₆O₃)にテトラフルオロボレート((C₂H₅)₄NBF₄)のホスホニウム塩を0.30モルおよびテトラフルオロボレート((C₂H₅)₄PBF₄)のアンモニウム塩を0.35モル加えて混合することにより構成したもので、これらの電解液を単品あたり30μg使用している。また、アスファル

第 1 表

| 特性値 部材構成 | 初 期 値 | | | 低温特性 -25℃ における 容量変化 率(%) | 試 験 後 | | |
|---|-------------|-------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| | 静電容量 (F) | 内部抵抗 (Ω) | 漏れ電流 (μA) | | 容量変化 率(%) | 内部抵抗 (Ω) | 漏れ電流 (μA) |
| 従来品 ⊕アルミニウムケース ⊖SUS304蓋 電解液(1) | 0.117 | 37 | 17 | -15.1 | ①-10.5 ②-18.1 ③-33.4 ④-51.0 | 70 92 123 211 | 21 24 30 34 |
| 比較品 ⊕アルミニウムケース ⊖SUS304蓋 電解液(2) | 0.119 | 30 | 15 | -9.7 | ①-12.4 ②-24.9 ③-39.7 ④— | 65 113 198 — | 22 31 37 — |
| 比較品 ⊕アルミニウムケース ⊖SUS304蓋 本発明の電解液 | 0.120 | 32 | 15 | -10.5 | ①-11.5 ②-14.8 ③-31.8 ④-47.9 | 65 81 115 193 | 22 23 29 30 |
| 比較品 ⊕アルミニウムケース ⊖アルミニウム蓋 電解液(1) | 0.118 | 38 | 18 | -14.5 | ①-10.1 ②-17.7 ③-29.3 ④-45.4 | 65 89 108 188 | 18 20 22 25 |
| 比較品 ⊕アルミニウムケース ⊖アルミニウム蓋 電解液(2) | 0.120 | 29 | 16 | -9.1 | ①-11.7 ②-22.8 ③-37.7 ④-53.1 | 60 111 179 223 | 19 28 30 33 |
| 本発明品 ⊕アルミニウムケース ⊖アルミニウム蓋 本発明の電解液 | 0.119 | 31 | 15 | -10.1 | ①-9.5 ②-12.2 ③-18.6 ④-21.7 | 52 71 89 101 | 17 18 18 19 |

トビッチよりなる封口助剤はパッキンAの内面および金属ケース5の内側面に塗布している。そしてこの単品を半導体メモリーの駆動電圧に対処するために2個直列接続し、6.5V使用品としている。

本発明品と従来品の比較は、信頼性テストとして実施している高温負荷テスト…85℃、6.5V印加の電気的特性で行なった。

第1表は、試作した電気二重層キャパシタの初期特性(測定温度:20℃)、低温特性(-25℃)および高温負荷テスト(85℃、6.5V印加)の500時間、1000時間、1500時間、2000時間後の特性を示している。

(以下 余 白)

上記第1表において、右欄の試験後の①段は500時間後、②段は1000時間後、③段は1500時間後、④段は2000時間後を示す。また、数値以外に—で示しているのは特性劣化が著しいものである。

発明の効果

以上のように本発明によれば、活性炭繊維布の片面にアルミニウム層を形成した炭素電極をセパレータを介して対向させ、さらに電解液を含浸させて素子を構成し、この素子を集電体を兼ねた金属ケースおよび金属蓋により封口し、前記金属ケースおよび金属蓋をアルミニウムまたはステンレススチールとアルミニウムをクラッド化したもので形成することにより、電気二重層キャパシタの内面、すなわち、炭素電極の片面、金属ケースおよび金属蓋の内面の金属のすべてをアルミニウムとしているため、特に高温下において、局部電池の形成による分解ガスの発生を抑制することができ、また電解液をプロピレンカーボネートとテトラフルオロボレータのホスホニウム塩およびアン

モニウム塩を混合したもので構成しているため、電解液の安定性を向上させることができ、これにより、85℃中においても、経時特性が非常に安定したものとなり、その結果、従来成し得なかった85℃用製品の提供が可能となるものである。

4、図面の簡単な説明

第1図は電気二重層キャパシタの断面図である。

1、2…炭素電極、3…セパレータ、4…電解液、5…金属ケース、6…金属蓋、7…パッキン。

代理人の氏名 弁理士 栗 野 重 孝 ほか1名

- 1,2---炭素電極
- 3---セパレータ
- 4---電解液
- 5---金属ケース
- 6---金属蓋
- 7---パッキン

第 1 図

